

# CNAT VMs, CUPS VMs und 5G-UPF VMs Recovery durch UAME

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Ultra Automation and Monitoring Engine \(UAME\)](#)

[Elastic Services Controller \(ESC\)](#)

[Problem](#)

[Verfahren zur Wiederherstellung von VMs](#)

[Schritt 1: Überprüfen Sie den VM-Status von UAME.](#)

[Schritt 2: Stellen Sie die VMs vom ESC wieder her.](#)

[Schritt 3: Überprüfen Sie, ob die Wiederherstellung erfolgreich war.](#)

[Erfolgreiche Wiederherstellung](#)

[Fehlgeschlagene Wiederherstellung](#)

[Überprüfung der Wiederherstellungspolitik des WSA](#)

[Schritt 4: Bereitstellung der VMs](#)

[VMs von UAME erneut bereitstellen](#)

[Protokolle der Neubereitstellung inspizieren](#)

## Einführung

Dieses Dokument beschreibt die allgemeinen Informationen zur Wiederherstellung von CNAT VMs, CUPS VMs und 5G-UPF VMs.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Komponenten der Cisco Ultra Virtual Packet Core-Lösungen
- Ultra Automation and Monitoring Engine (UAME)
- Elastic Service Controller (ESC)
- OpenStack

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-

Versionen:

- USP 6.9.0
- UAME
- ESC: 112
- StarOS: 21,15,28 (74825)
- Cloud - OpenStack 13 (Queens)

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

## Hintergrundinformationen

### Ultra Automation and Monitoring Engine (UAME)

UAME ist ein neues Softwaremodul für Ultra Automation Services (UAS), das eingeführt wurde, um:

- Unterstützung der integrierten Bereitstellung von VNFs (Virtualized Network Functions) der Serien 4G oder 5G und 5G Cloud-Native Network Functions (CNFs)
- Reduzieren Sie die Anzahl der virtuellen Systeme (VMs), die normalerweise für USP und UAS erforderlich sind, und ersetzen Sie die Komponenten UEM, AutoIT, AutoDeploy und AutoVNF.

Das UAME ermöglicht die Orchestrierung der Bereitstellung für:

- 4GVNFs:

CUPS-basierte VNFs: Das UAME verwendet den Virtual Network Function Manager (VNFM), um VPC SI-basierte Kontrollebenen (CP) und VNFs auf Benutzerebene (UP) bereitzustellen, um die CUPS-Architektur (Control and User Plane Separation) zu unterstützen.

Nicht-CUPS-basierte VNFs: Das UAME ist abwärtskompatibel und bietet in Zusammenarbeit mit dem VNFM Unterstützung für die Bereitstellung von Nicht-CUPS 4G-Gateways (basierend auf VPC-DI) und der 4G Policy and Charging Rules Function (PCRF).

- 5G NFs:

VNF-basierte NFs: Das UAME verwendet das VNFM, um VPC-SI-basierte Netzwerkfunktionen (NFs) bereitzustellen.

Cloud-basierte NFs: Das UAME interagiert mit dem VNFM, um die SMI (Ultra Cloud Core Subscriber Microservices Infrastructure) bereitzustellen. Der SMI arbeitet dann mit dem VNFM zusammen, um NFs in einem VM-basierten Kubernetes-Cluster (auch bekannt als K8s) bereitzustellen.

## Elastic Services Controller (ESC)

ESC ist das in diesem Artikel erwähnte VNFM, das derzeit die einzige unterstützte Plattform ist.

## Problem

VMs, die Cloud-native 5G SMI VMs hosten, befinden sich im ESC im FEHLER-Status.

```
crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a VM_ERROR_STATE
crucs502-cnat-cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f VM_ERROR_STATE
crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7 VM_ERROR_STATE
```

## Verfahren zur Wiederherstellung von VMs

Überprüfen Sie, ob der VM-Status in UAME und ESC angezeigt wird. Starten Sie den Wiederherstellungsvorgang von ESC aus. Wenn ESC die VM nicht wiederherstellen kann, fahren Sie mit der erneuten Bereitstellung von UAME fort.

### Schritt 1: Überprüfen Sie den VM-Status von UAME.

Melden Sie sich beim UAME an, navigieren Sie zur **cond-CLI**, und überprüfen Sie den Status wie hier gezeigt.

```
ubuntu@crucs502-uame-1:~$ /opt/cisco/usp/uas/confd-6.3.8/bin/confd_cli -u admin -C
Enter Password for 'admin':
elcome to the ConfD CLI
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-uame-1
crucs502-uame-1#
```

```
crucs502-uame-1#show vnfr state
VNFR ID STATE
```

```
-----
crucs502-4g-CRPCF504 alive
crucs502-4g-CRPCF505 alive
crucs502-4g-CRPCF506 alive
crucs502-4g-CRPCF507 error
crucs502-4g-CRPCF604 alive
crucs502-cnat-cnat error
```

### Schritt 2: Stellen Sie die VMs vom ESC wieder her.

Versuchen Sie, ESC manuell wiederherzustellen.

#### [Spoiler](#)

**Hinweis:** Die Wiederherstellung kann bis zu 900 s (15 Min.) dauern.

```
bootup_time 300
```

```
Wiederherstellungs-Wartezeit 600
```

Hinweis: Die Wiederherstellung kann bis zu 900 s (15 Min.) dauern. bootup\_time 300  
restore\_wait\_time 600

Melden Sie sich bei Master ESC an, überprüfen Sie den Zustand, und führen Sie dann die Wiederherstellungsbefehle aus, wie hier gezeigt.

```
Last login: Wed May 13 02:07:42 2020 from 10.x.x.x
##### # ESC on crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1 is in MASTER state.
##### [admin@crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1 ~]$ health.sh ===== ESC HA (MASTER) with DRBD =====
vimmanager (pgid 14643) is running monitor (pgid 14712) is running mona (pgid 14768) is running
drbd (pgid 0) is master snmp is disabled at startup etsi is disabled at startup pgsqll (pgid
15119) is running keepalived (pgid 14070) is running portal is disabled at startup confd (pgid
15016) is running filesystem (pgid 0) is running escmanager (pgid 15254) is running
===== ESC HEALTH PASSED /opt/cisco/esc/esc-confd/esc-
cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-
f39ecf04ea3a
```

**tail -50f /var/log/esc/yangesc.log**

```
2020-05-05 02:29:01.534 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status: SUCCESS
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status Code: 200
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status Msg: Recovery: Successfully recovered VM [crucs502-cnat-
cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a].
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Tenant: core
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Deployment name: crucs502-cnat-cnat-core
2020-05-05 02:29:01.534 WARN VM group name: oam1
<output trimmed>
```

```
/opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-cnat-
cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f
```

**tail -50f /var/log/esc/yangesc.log**

```
2020-05-05 02:12:51.512 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status: SUCCESS
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status Code: 200
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status Msg: Recovery: Successfully recovered VM [crucs502-cnat-
cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f].
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Tenant: core
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Deployment name: crucs502-cnat-cnat-core
<output trimmed>
```

### Schritt 3: Überprüfen Sie, ob die Wiederherstellung erfolgreich war.

Überprüfen Sie die yangesc-Protokolle (**tail -50f /var/log/esc/yangesc.log**) und suchen Sie nach **Status** und **Recovery** wie oben gezeigt. Wenn es erfolgreich ist, navigieren Sie zur **cond-CLI** und überprüfen Sie.

```
[admin@crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1 ~]$ /opt/cisco/esc/confd/bin/confd_cli -u admin -C
```

```
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1
```

```
crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1# show esc_datamodel opdata tenants tenant | select deployments
state_machine
```

```
NAME DEPLOYMENT NAME STATE VM NAME STATE
```

```
-----  
-----
```

<truncated output>

```
crucs502-cnat-cn_etcd2_0_7263c87c-ee62-4b81-8e1e-a0f5c463a5b5 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_etcd3_0_512ef3c0-96a2-4a10-83b0-4c7d13805856 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_8cf66daa-9dfe-4c7e-817e-36624f9c98c2 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_dff4ad36-7982-4131-a737-ccb6c8eae348 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a VM_ALIVE_STATE
```

## Erfolgreiche Wiederherstellung

When ESC shows VM\_ALIVE\_STATE, verify the status in UAME

```
crucs502-uame-1#show vnfr state
```

```
VNFR ID STATE
```

```
-----
```

```
crucs502-4g-CRPCF504 alive  
crucs502-4g-CRPCF505 alive  
crucs502-4g-CRPCF506 alive  
crucs502-4g-CRPCF507 alive  
crucs502-4g-CRPCF604 alive  
crucs502-4g-CRPCF605 alive  
crucs502-4g-CRPCF606 alive  
crucs502-4g-CRPCF607 alive  
crucs502-4g-CRPGW502 alive  
crucs502-4g-CRPGW503 alive  
crucs502-4g-CRPGW608 alive  
crucs502-4g-CRPGW609 alive  
crucs502-4g-CRPGW610 alive  
crucs502-4g-CRPGW611 alive  
crucs502-4g-CRPGW612 alive  
crucs502-4g-CRPGW613 alive  
crucs502-4g-CRPGW614 alive  
crucs502-4g-CRPGW615 alive  
crucs502-4g-CRSGW606 alive  
crucs502-4g-CRSGW607 alive  
crucs502-4g-CRSGW608 alive  
crucs502-4g-CRSGW609 alive  
crucs502-4g-CRSGW610 alive  
crucs502-4g-CRSGW611 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF014 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF015 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF016 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF017 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF018 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF019 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF020 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF021 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF022 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF023 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF024 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF025 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF026 alive  
crucs502-5g-upf-CRUPF027 alive  
crucs502-cnat-cnat alive  
crucs502-cnat-smi-cm alive  
crucs502-esc-vnf-esc alive
```

verify the same in openstack (source the correct overcloud rc file)

```
(crucs502) [stack@crucs502-ospd ~]$ nova list --fields name,status,host |egrep "CRPCF507|cnat"
```

<truncated output>

```
| 3eb43fe7-9f41-42d8-afe4-80f6fd62c385 | crucs502-4g-CRPCF507-core-CRPCF5071 | ACTIVE |
crucs502-compute-11.localdomain |
| cc678283-2967-4404-a714-e4dd78000e82 | crucs502-cnate-cnat-core-etcd1 | ACTIVE | crucs502-ospd-
compute-0.localdomain |
| 711d6fcd-b816-49d4-a702-e993765757b0 | crucs502-cnate-cnat-core-master3 | ACTIVE | crucs502-
ospd-compute-3.localdomain |
| 46f64bde-a8db-48f2-bf3d-fe3b01295f2f | crucs502-cnate-cnat-core-oam1 | ACTIVE | crucs502-ospd-
compute-3.localdomain |
| f470ba3d-813e-434b-aac8-78bc646fda22 | crucs502-cnate-cnat-core-oam2 | ACTIVE | crucs502-ospd-
compute-2.localdomain |
```

## Fehlgeschlagene Wiederherstellung

Dieses Beispiel zeigt einen Fall eines Wiederherstellungsfehlers von ESC. In diesem Fall wird die VM von UAME erneut bereitgestellt.

```
/opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-4g-
CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7
```

Diese Ausgabe zeigt die Fehlermeldung in yangesc.log an.

```
tail -50f /var/log/esc/yangesc.log
```

```
2020-05-05 02:57:21.143 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Type: VM_RECOVERY_INIT
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status: SUCCESS
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status Code: 200
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status Msg: Recovery event for VM Generated ID [crucs502-4g-
CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7] triggered.
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Tenant: core
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core
2020-05-05 02:57:21.143 WARN VM group name: CRPCF5071
<output trimmed>

2020-05-05 02:57:21.144 WARN ===== SEND NOTIFICATION ENDS =====
2020-05-05 03:09:21.655 WARN
2020-05-05 03:09:21.655 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Type: VM_RECOVERY_REBOOT
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status: SUCCESS
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status Code: 200
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status Msg: VM Generated ID [crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-
a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7] is rebooted.
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Tenant: core
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core
2020-05-05 03:09:21.655 WARN VM group name: CRPCF5071
<output trimmed>

2020-05-05 03:09:21.656 WARN ===== SEND NOTIFICATION ENDS =====
2020-05-05 03:14:22.079 WARN
2020-05-05 03:14:22.079 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status: FAILURE
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status Code: 500
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status Msg: Recovery: Recovery completed with errors for VM:
[crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7]
```

```
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Tenant: core
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core
2020-05-05 03:14:22.079 WARN VM group name: CRPCF5071
<output trimmed>
```

## Überprüfung der Wiederherstellungspolitik des WSA

In ESC wird die Wiederherstellungsmethode nur neu gestartet. Dies zeigt, dass die VM nicht mit einem Neustart zurückgeholt werden konnte. Eine erneute Bereitstellung ist erforderlich.

```
crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1# show running-config | include recovery_policy
recovery_policy recovery_type AUTO
recovery_policy action_on_recovery REBOOT_ONLY
recovery_policy max_retries 1
```

Bestätigen Sie den VM-Status in UAME erneut.

### [Spoiler](#)

**Wichtiger Hinweis:** Redeploy wird durch day0-Konfiguration. Die Day1-Konfiguration muss separat geladen werden.

**Wichtiger Hinweis:** Redeploy wird mit day0-Konfiguration geliefert. Die Day1-Konfiguration muss separat geladen werden.

```
ubuntu@crucs502-uame-1:~$ /opt/cisco/usp/uas/confd-6.3.8/bin/confd_cli -u admin -C
Enter Password for 'admin':
elcome to the ConfD CLI
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-uame-1
crucs502-uame-1#
```

```
crucs502-uame-1#
crucs502-uame-1#show vnfr state
VNFR ID STATE
-----
crucs502-4g-CRPCF504 alive
crucs502-4g-CRPCF505 alive
crucs502-4g-CRPCF506 alive
crucs502-4g-CRPCF507 error
crucs502-4g-CRPCF604 alive
```

## Schritt 4: Bereitstellung der VMs

### VMs von UAME erneut bereitstellen

```
crucs502-uame-1# recover nsd-id crucs502-4g vnf CRPCF507 recovery-action redeploy
```

### Protokolle der Neubereitstellung inspizieren

Anzeige von UAME-Protokollen und ESC-Protokollen. Dieser gesamte Vorgang kann bis zu 15 Minuten dauern.

### UAME-Protokolle:

```
tail -50f /var/log/upstart /uame/log
```

<truncated output>

```
2020-05-06 08:57:22,252 - | VM_RECOVERY_DEPLOYED | CRPCF5071 | SUCCESS | Waiting for:
VM_RECOVERY_COMPLETE|
2020-05-06 08:57:22,255 - Timing out in 143 seconds
2020-05-06 08:57:48,227 - | VM_RECOVERY_COMPLETE | crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-
9a0d-cfa7363e32e7 | SUCCESS | (1/1)
2020-05-06 08:57:48,229 - NETCONF transaction completed successfully!
2020-05-06 08:57:48,231 - Released lock: esc_vnf_req
2020-05-06 08:57:48,347 - Deployment recover-vmf-deployment: crucs502-4g succeeded
2020-05-06 08:57:48,354 - Send Deployment notification for: crucs502-4g-CRPCF507
```

## ESC-Protokolle:

```
tail -50f /var/log/esc/yangesc.log
```

```
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Status: SUCCESS
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Status Code: 200
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Status Msg: Recovery: Successfully recovered VM [crucs502-4g-
CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7].
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Tenant: core
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Deployment ID: 4f958c43-dfa4-45d4-a69d-76289620c337
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core
2020-05-06 08:58:01.454 WARN VM group name: CRPCF5071
<output trimmed>
```

Überprüfen Sie den Status des virtuellen Systems. Befolgen Sie das Verfahren in Schritt 3.